

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-013931

(43)Date of publication of application : 21.01.1994

(51)Int.Cl.

H04B 1/46

H04B 7/26

(21)Application number : 04-169775

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 29.06.1992

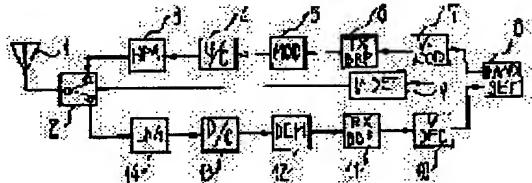
(72)Inventor : ICHIYOSHI OSAMU

## (54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce loss in an RF section without the use of a filter by the duplex communication system by providing a voice detector so as to control an RF switch automatically.

CONSTITUTION: The system is provided with a voice detector (V.DET) 9 detecting a coded signal from a voice coder 7, and when a speech head of a voice signal is detected by a control signal of the V.DET 9, a switch of an RF switch 2 is switched to the position of a transmission section, and the switch of the RF switch 2 is switched to the position of a reception section at the detection of no voice signal. That is, the V.DET 9 inputs a voice detection signal to switch the RF switch 2 to the position of an HPA 3 by using a relevant control signal. Since the V.DET 9 inputs no voice detection signal for a non-voice period, the control signal is stopped, the RF switch 2 is turned to the position of an LNA 14 side and the state is restored to a reception signal wait state. Thus, the instantaneous operation of the device is in accordance with the simplex communication system, while the operating mode of the talker adopts the duplex communication system.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-13931

(43)公開日 平成6年(1994)1月21日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 04 B 1/46  
7/26

識別記号

7170-5K  
109 A 7304-5K

序内整理番号

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平4-169775

(22)出願日

平成4年(1992)6月29日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 市吉 修

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式  
会社内

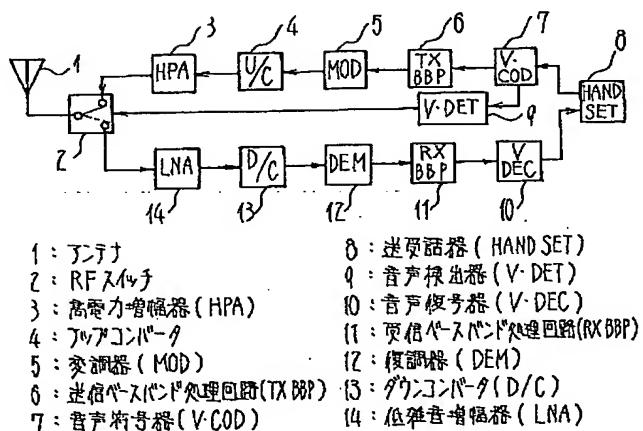
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動通信方式

(57)【要約】

【目的】移動体通信等において、アンテナから送受信部への接続損失が小さく、装置の小型化に有利で、かつ自然な双方向の音声通信が可能な移動通信方式を実現する。

【構成】アンテナ1と送信部、受信部のいずれかを結合するRFスイッチ2と、送話器8から入力される音声信号の有無判定を行う音声検出器9とを有し、音声検出器9の出力によりRFスイッチ2を制御して送信すべき音声信号のある間だけ送信部をアンテナに接続して送信を行い、音声信号が無い間は受信状態とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線信号を送受信するアンテナと、外部より供給される制御信号により前記アンテナを高電力増幅器側かあるいは低雑音増幅器側に切り替えて接続するRFスイッチと、送信部が音声信号を電気信号に変換する送話器と前記送話器のアナログ信号を規定の符号形式に変換しデジタル変調する変調器と前記変調器の出力をアップコンバータによりRF周波数に変換したRF信号を規定の電力値に電力増幅する高電力増幅器とで構成され、受信部が前記RFスイッチより供給される受信信号を増幅する低雑音増幅器と前記低雑音増幅器の出力をダウンコンバータにより規定のIF周波数帯に周波数変換したIF信号を電気音声信号に再生する復調器とこの電気音声信号を音響音声信号に変換する受話器とで構成される移動通信方式において、前記変調器入力の符号化された音声信号の有無を検出する音声検出器を備え音声信号有りの時間は前記RFスイッチを高電力増幅器側に接続し音声信号が所定時間なしの場合には前記低雑音増幅器側に接続する事を特徴とする移動通信方式。

【請求項2】 前記高電力増幅器は付属する端子からの制御信号により増幅器へ供給する電源をオンオフする機能を有する電源オンオフ付き高電力増幅器であり、前記RFスイッチは前記低雑音増幅器の入力部と前記アンテナとの間に接続され前記電源オンオフ付き高電力増幅器出力部が前記アンテナに直接接続され、前記音声検出器の制御信号が前記高電力増幅器の付属する端子を制御して電源をオン（又はオフ）にするとともに前記RFスイッチをオフ（又はオン）とすることを特徴とする請求項1記載の移動通信方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は移動通信方式に関し、特に送信部に入力される音声信号の有りなしにより自動的に送受の切り替えを可能とする移動通信方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の移動通信方式は図4に示すよう、1はアンテナ、2はRFスイッチ、3は高電力増幅器（HPA）、4はアップコンバータ（U/C）、5は変調器（MOD）、6は送信ベースバンド処理回路（TX BBP）、7は音声符号器（V·COD）、8は受話器（HAND SET）、10は音声復号器（V·DEC）、11は受信ベースバンド処理回路（RX BBP）、12は復調器（DEM）、13はダウンコンバータ（D/C）、14は低雑音増幅器（LNA）、15は押しボタンスイッチである。この従来例では、通話者は押しボタンスイッチ15を押している間、アンテナ1がRFスイッチ2を介して送信部に接続され、送信音声が無線信号として送出される。押しボタンスイッチ15を押していない間、アンテナ1はRFスイッチ2を介して受信部に接続される。よく知られているプレストーク

又はシンプレクス通信方式である。この方式は一方が話し終えると必ず相手に「どうぞ」とか「オーバ」とか言って知らせる必要があるので、通話が不自然でわずらわしいものである。

【0003】 他の従来例としては図5に示すデュープレクス通信方式である。前の従来例のRFスイッチ2と押しボタンスイッチ15の構成に変えて分波器（DPX）16を配置している。すなわち、送信部と受信部の周波数帯が異なる事をを利用してフィルタを用いて送受信号を自動的に分離する。従って双方の通話者は相互に話す事ができ、自然な形式での会話が可能となっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した2種類の従来方式において、デュープレクス通信方式は会話は自然であるが、フィルタの通過損失により受信レベルおよび送信レベルが低下する欠点がある。特に、移動体衛星通信は送信電力が大きいので、それだけ大きな送受分離が必要となり、フィルタの通過損失がさらに大きくなる。他方のシンプレクス通信方式では、RFスイッチの通過損失は極めて小さいが前述したように会話様式が不自然な欠点がある。本発明の目的はデュープレクス通信方式でフィルタを使用せずRF部の通過損失の小さな移動通信方式を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の移動通信方式は無線信号を送受信するアンテナと、外部より供給される制御信号により前記アンテナを高電力増幅器側かあるいは低雑音増幅器側に切り替えて接続するRFスイッチと、送信部が音声信号を電気信号に変換する送話器と前記送話器のアナログ信号を規定の符号形式に変換しデジタル変調する変調器と前記変調器の出力をアップコンバータによりRF周波数に変換したRF信号を規定の電力値に電力増幅する高電力増幅器とで構成され、受信部が前記RFスイッチより供給される受信信号を増幅する低雑音増幅器と前記低雑音増幅器の出力をダウンコンバータにより規定のIF周波数帯に周波数変換したIF信号を電気音声信号に再生する復調器とこの電気音声信号を音響音声信号に変換する受話器とで構成される移動通信方式において、前記変調器入力の符号化された音声信号の有無を検出する音声検出器を備え音声信号有りの時間は前記RFスイッチを高電力増幅器側に接続し音声信号が所定時間なしの場合には前記低雑音増幅器側に接続する事を特徴とする。

## 【0006】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のブロック図、図2は本実施例の各部の信号動作の説明図である。図1において図4および図5の従来例と同一の符号は同一の構成と機能を有する。すなわち、図1の実施例では音声符号器7の符号化信号を検出する音声検出器9を備えて、この音声

検出器9の制御信号、すなわち音声の話頭を検出するとRFスイッチ2のスイッチを送信部の方に切り替え接続している。したがって無音声時にはRFスイッチ2は受信部に切り替え接続されている。

【0007】次に本実施例の動作を図1および図2により説明する。送受話器8の送話器からアナログ音声信号が図2(a)に示すよう有声領域と無声領域と間欠的に入力される。音声符号器7ではこの有声領域の話頭を検出して図2(b)に示すように、有声領域の期間に検出信号を出力するとともに、V·COD7, TXBBP6により音声の量子化符号化を行った後にMOD5の送信信号に変調され、図2(c)に示す送信信号としてHPA3から送信される。一方V·DET9は図2(b)の音声検出信号を入力して対応する制御信号によりRFスイッチ2をHPA3の側に切り替え接続する。他方無声領域ではV·DET9は音声検出信号を入力しないので、制御信号を停止し、RFスイッチ2はLNA14側に切り替え接続され、受信信号待ちの状態にもどる。したがってV·DET9は符号化された連続パルス信号を平滑するか、又は保持回路で多少の音声信号切れでRFスイッチ2が送信から受信に変らないように設計される。

【0008】本実施例の特徴は、装置の瞬時動作は、シンプレクス通信方式であるのに通話者の使用様式はデュウプレクス通信方式であるという点にある。通常の会話においては、一方が話し、他方が聞くというのが基本である。自然な会話においては、それまで話していた方が話を終えると、次に相手が話し始めるか、それまで聞き役の方が割り込むかのどちらかである。双方とも同時に話す時には全く会話は成り立たないが従来のシンプレクス法ではその様な状態を避けるために話し方の終了を知らせるために「オーバー」とか「どうぞ」とかの言葉を用いていたが、途中で聞き方が割り込む事は全く不可能であり、会話の自然さが損われていた。本発明はこの点を改善するために、いつでも聞き方が割り込む事を可能にして自然な会話を実現するものである。人間の話し方には必ず無声時間がある。この間は、装置は受信状態であり、相手の声を聞く事ができる。装置は瞬時的には送受何れかの状態にあるので話頭切断は避けられない。従って相手が話し中に割り込むには「もしもし」、「ハロー」等の意味の無い言葉を用いればよい。移動体通信においては、周囲の環境により頻繁なシャドウが起るが、従来のシンプレクス法では、上述の「どうぞ」を聞きのがすと、双方の通話者とも聞き役になり、そこから再び会話を再開する過程がめんどうであるが、本発明は、どちらからでもいつでも会話を始める事ができる。

【0009】本発明は、音声信号の検出により、高速に装置の送受切り替えを行う事に要点がある。それを実現

するためには、図3に示す様な回路構成もある。RFスイッチ2Aは受信信号のオンオフを行うスイッチであり、音声検出器9からの制御信号によりアンテナ1と受信部の接続が制御されると同時に送信部の電源のオンオフが制御される。受信時には送信部は信号断となってるので、送信部から受信部への雑音回り込みの問題は無く、又送信時には受信部は切り離されているので、LNA14の破壊等の問題も無い。

【0010】以上述べたように、アンテナへの接続損失を非常に小さくする事ができ、アンテナの所要利得を下げ、アンテナを小型化する事ができる。同時に、HPAの瞬時電力値が小さくて済むだけでなく、通常人間の会話においては無声時間の率は1/3程度しか無いので大幅な平均電力の低下が可能となる。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は音声検出器を備えて自動的にRFスイッチを制御することにより、次の効果が得られる。

【0012】(1) シンプレクス動作を行う回路を用いて実質的にデュプレクス動作の音声通信を行う事が可能となる。

【0013】(2) RF部とアンテナとの接続損失が小さくできアンテナを小型化にする事ができる。

【0014】(3) 送信音声が無音声の間は、送信部の電源を断とする事により、電源消費量を大幅に低減する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

【図2】本実施例の動作説明図である。

【図3】本発明の一実施例の応用例の要部のブロック図である。

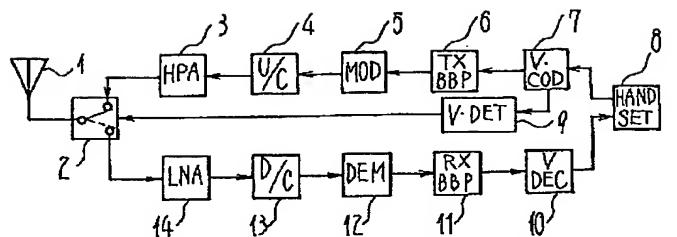
【図4】従来例のブロック図である。

【図5】他の従来例のブロック図である。

【符号の説明】

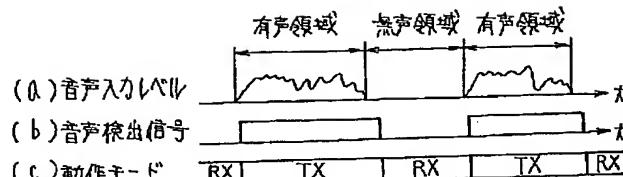
- 1 アンテナ
- 2 RFスイッチ
- 3 高電力増幅器 (HPA)
- 4 アップコンバータ (U/C)
- 5 変調器 (MOD)
- 6 送信ベースバンド処理回路 (TX BBP)
- 7 音声符号器 (V·COD)
- 8 送受話器 (HAND SET)
- 9 音声検出器 (V·DET)
- 10 音声復号器 (V·DEC)
- 11 受信ベースバンド処理回路 (RX BBP)
- 12 復調器 (DEM)
- 13 ダウンコンバータ (D/C)
- 14 低雑音増幅器 (LNA)

【図 1】

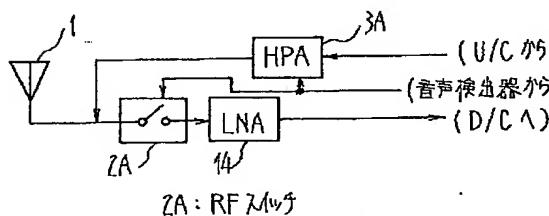


1: アンテナ  
2: RFスイッチ  
3: 高電力増幅器(HPA)  
4: アップコンバータ  
5: 变調器(MOD)  
6: 送信ベースバンド処理回路(TX BBP)  
7: 音声符号器(V COD)  
8: 送受話器(HAND SET)  
9: 音声検出器(V DET)  
10: 音声復号器(V DEC)  
11: 受信ベースバンド処理回路(RX BBP)  
12: 復調器(DEM)  
13: ダウンコンバータ(D/C)  
14: 低雑音増幅器(LNA)

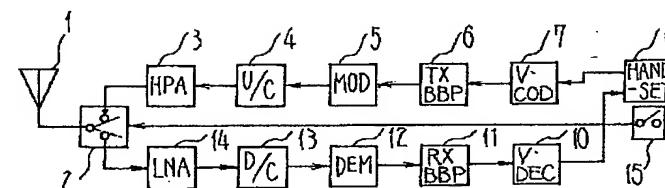
【図 2】



【図 3】

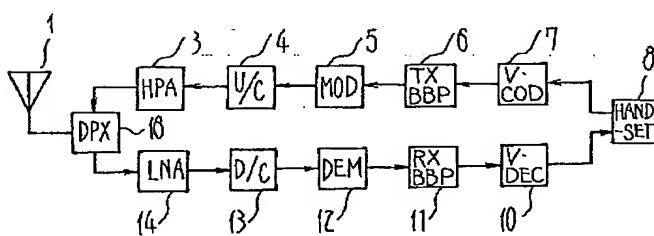


ZA: RFスイッチ  
3A: 電源オンオフ付き高電力増幅器



1: アンテナ  
2: RFスイッチ  
3: 高電力増幅器(HPA)  
4: アップコンバータ(U/C)  
5: 变調器(MOD)  
6: 送信ベースバンド処理回路(TX BBP)  
7: 音声符号器(V COD)  
8: 送受話器(HAND SET)  
9: 音声復号器(V DEC)  
10: 受信ベースバンド処理回路(RX BBP)  
11: 復調器(DEM)  
12: ダウンコンバータ(D/C)  
13: 低雑音増幅器(LNA)  
14: 押しボタンスイッチ  
15: リセットスイッチ

【図 5】



16: 分辨器(DPX)